

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-010370

(43)Date of publication of application : 14.01.2000

(51)Int.Cl.

G03G 15/00

B65H 9/16

(21)Application number : 10-188132

(71)Applicant : KATSURAGAWA ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 17.06.1998

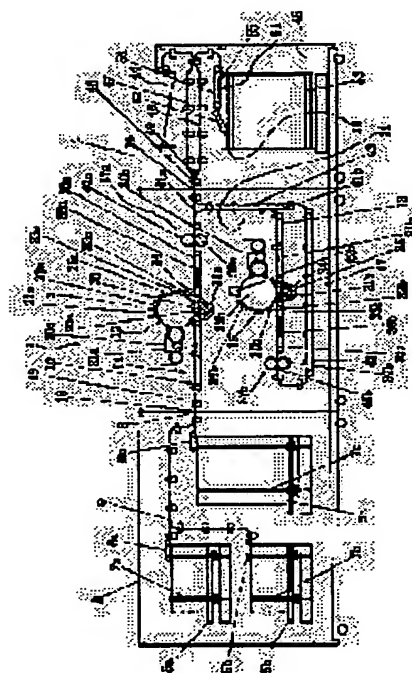
(72)Inventor : NODA NOBUTAKA
WATANABE AMAMARO

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To execute a number of pieces of duplex copy or duplex print at high speed by providing a regulating means for correcting the oblique or horizontal slippage of a transfer material before it is guided to a first image forming part and a second image forming part.

SOLUTION: A first carrying passage 11 is provided in such a manner that it is substantially horizontal in the position from the paper feeding position of a transfer material carried from a paper feed port 18 communicating with a paper feed part 2 to the transfer position 20 of a first image forming part 12, and the distance between the both is longer than the length of a maximum size transfer material. A second carrying passage 14 guides the transfer material fixed to a fixing device 37a to the transfer position 20b of a second image forming part 15. The second carrying passage 14 has a looped carrying passage 41 for carrying the transfer material so that the first surface is down, and a second regulating means 13 provided so as to be substantially horizontal from the position where the second surface of the transfer material is turned up to the transfer position 20b of the second image forming part 15, which regulates the horizontal slippage of the transfer material caused between them. Further, the feed part 2, an image forming part 3, and an accumulating part 4 are united so as to be separable, respectively.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-10370

(P2000-10370A)

(43) 公開日 平成12年1月14日 (2000.1.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 0 3 G 15/00	5 1 8	G 0 3 G 15/00	5 1 8 2 H 0 2 8
	1 0 6		1 0 6 2 H 0 7 2
B 6 5 H 9/16		B 6 5 H 9/16	3 F 1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平10-188132

(22) 出願日 平成10年6月17日 (1998.6.17)

(71) 出願人 000165136

桂川電機株式会社

東京都大田区矢口1丁目5番1号

(72) 発明者 野田 信隆

東京都大田区下丸子四丁目21番3号 桂川
電機株式会社内

(72) 発明者 渡邊 天磨

東京都大田区下丸子四丁目21番3号 桂川
電機株式会社内

Fターム (参考) 2H028 BA07 BC01 BC03

2H072 AA32 AA36 AB14 CA06 CB07

FA01 HB07 JA08

3F102 AA02 AB01 BA02 BB04 DA02

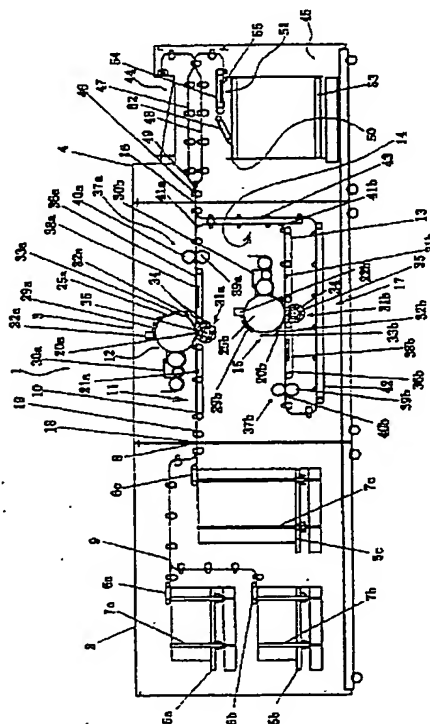
EA13

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、多数枚で高速の両面コピーや両面プリントが可能であって、転写材の斜行や横ずれのない良好な画像形成を行うことができる画像形成装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 給紙部 (2) から搬送される転写材の給紙位置 (18) と第1の画像形成部 (12) の転写位置 (20a) との間を略水平に且つ最大サイズの転写材より長い距離となるように設け、転写材の横ずれを規制する第1の規制手段 (10) を備えた第1の搬送路 (11) と、ループ状に形成した搬送路によって転写材の第1の面を下向きにした位置から第2の画像形成部 (15) の転写位置までの間を略水平方向に設け且つ最大サイズの転写材より長い距離となるように設け、その間に生じ得る転写材の横ずれを規制する第2の規制手段 (13) を備えた第2の搬送路 (14) とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 転写材の第 1 の面を上向きにして第 1 のトナー画像を形成する第 1 の画像形成部と、この第 1 の画像形成部の下流側に前記第 1 の面が下向きとなるように搬送するループ状に形成した搬送路と、前記転写材の第 2 の面を上向きにして第 2 のトナー画像を形成する第 2 の画像形成部とを有し、第 1 の画像形成部および第 2 の画像形成部がそれぞれ定着装置を伴っている画像形成装置において、給紙部から搬送される転写材の給紙位置と第 1 の画像形成部の転写位置との間を略水平に且つ最大サイズの転写材より長い距離となるように設け、転写材の横ずれを規制する第 1 の規制手段を備えた第 1 の搬送路と、前記ループ状に形成した搬送路によって転写材の第 1 の面を下向きにした位置から第 2 の画像形成部の転写位置までの間を略水平方向に設け且つ最大サイズの転写材より長い距離となるように設け、その間に生じ得る転写材の横ずれを規制する第 2 の規制手段を備えた第 2 の搬送路とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記第 1 の規制手段および第 2 の規制手段はいずれも転写材の一方の側縁を基準に規制することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記画像形成装置は、更に第 2 の画像形成部の第 2 の定着装置の下流に転写材の第 1 の面が下向きとなるように装置外部に排出する第 3 の搬送路を有することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記第 1 の規制手段および第 2 の規制手段はユニット化されており、これらユニットを駆動する駆動伝達手段をユニットの駆動軸の両端のいずれの側にも着脱可能に設け、該両端の少なくとも一方の側に前記駆動伝達手段を設けて装置本体の同一側に設けた駆動源と連結可能とさせ、前記第 1 の規制手段と第 2 規制手段とが互換可能となっていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれか記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記第 1 の画像形成部および第 2 の画像形成部はユニット化されており、これらユニットを駆動する駆動伝達手段をユニットの駆動軸の両端のいずれの側にも着脱可能に設け、該両端の少なくとも一方の側に前記駆動伝達手段を設けて装置本体の同一側に設けた駆動源に連結可能とさせ、前記第 1 の画像形成部と前記第 2 の画像形成部とが互換可能となっていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれか記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記画像形成装置が、転写材を前記第 1 の画像形成部に向かって給紙する給紙部と、前記第 1 の画像形成部と第 2 の画像形成部とを有する画像形成部と、画像形成された転写材を集積する集積部とを有し、それぞれユニット化され分離可能に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 いずれか記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記画像形成部は前記給紙部から転写材

を受ける前記画像形成部の前面側に設けた給紙口と、この給紙口の位置に対して前記画像形成部の後面側に位置する排出口とを有しており、前記給紙口と前記排紙口とが同一高さとなるように設け、且つ画像形成部のユニットを複数連結してカラー画像の形成を可能としたことを特徴とする請求項 1 乃至 6 いずれか記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記画像形成部と前記集積部とにおいて、前記画像形成部の給紙口と同じ高さになるように集積部に更に外部に通じる排紙口を設け、前記画像形成部および前記集積部を複数連結してカラー画像の形成を可能としたことを特徴とする請求項 1 乃至 6 いずれか記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真複写機、プリンター等の画像形成装置に関し、特に、転写材の両面にそれぞれ画像形成を行うことが可能な画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】複写機、プリンタ等の画像形成装置の一種種として、一枚の転写材の表裏両面に画像形成を行うことを可能とした装置が提案されている。通常知られるかかる装置は、転写材の一方の面に第 1 の画像を形成した後、転写材を画像形成装置内に設けた中間トレイと呼ばれる表裏反転させるためのトレイ内に一時的に収容し、次いで適当なタイミングにより中間トレイから転写材を再給送させて、第 1 の画像を形成したと同じ画像形成部へと同じルートで送り、そこにおいて、転写材の異なる面に第 2 の画像を形成し、次いで画像形成装置外へと排出する構成よりなる。

【0003】かかる装置においては、2 枚の現像を 1 枚の転写材の表裏面に 1 枚 1 枚単発的に再生させるような比較的にゆっくりとした使用にあっては良いが、多数の原稿を連続して両面に再生する場合や、異なる原稿を両面コピーやプリントとして多数枚を高速で再生するような場合には、不向きであり、解決しなければならない幾つかの問題を有している。

【0004】また、特開平 9-43912 号公報に開示されるように 2 つの画像形成手段を上下方向に配置させ、転写材の表面と裏面とにそれぞれの画像形成手段を対向させてワンパスで両面コピーを形成する構成の画像形成装置が知られる。それぞれの画像形成手段の後段にはそれぞれ定着装置を有しており、トナー画像を形成した後にそれぞれ定着している。また、第 1 の画像形成部から第 2 の画像形成部までの転写材の搬送経路は、略 U 字状となっている。上記した中間トレイを有する画像形成装置と比べて多数の原稿を連続して両面に再生する場合や、異なる原稿を両面コピーやプリントとして多数枚を高速で再生するような場合には向いているが、更にプ

ロセススピードを高速化した場合や保守の向上等について未だ解決し得ない問題を有している。

【0005】例えば、プロセススピードを300mm/sec以上の高速にした場合、転写材を一枚毎に画像形成部に搬送するためのピックアップ時による横ずれや転写材の搬送路において搬送ベルトや搬送ローラの滑りによって生じる転写材の斜行により画像形成部の転写位置に挿入する転写材のタイミングがずれてしまったり、あるいは斜行したまま転写材が画像形成部に挿入されることとなり、転写材の所望する場所にトナー画像を形成することができなくなる。また、多量の転写材を高速で画像形成することにより部品の消耗がはやくなり頻繁に部品交換をしなくてはならないという問題を有している。

【0006】更に、両面複写のカラー画像または2色カラー画像を形成する場合に上記した形態の画像形成装置では未だになされていない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記した問題点に鑑みてなされたものであり、多数枚で高速の両面コピーや両面プリントが可能であって、転写材の斜行や横ずれのない良好な画像形成を行うことができる画像形成装置を提供し、更に、簡単な構成により保守点検等の操作性を向上させ、カラー画像の形成を行うことが可能な画像形成装置を提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明の画像形成装置は、転写材の第1の面を上向きにして第1のトナー画像を形成する第1の画像形成部と、この第1の画像形成部の下流側に前記第1の面が下向きとなるように搬送するループ状に形成した搬送路と、前記転写材の第2の面を上向きにして第2のトナー画像を形成する第2の画像形成部とを有し、第1の画像形成部および第2の画像形成部がそれぞれ定着装置を伴っている画像形成装置において、給紙部から搬送される転写材の給紙位置と第1の画像形成部の転写位置との間を略水平に且つ最大サイズの転写材より長い距離となるように設け、転写材の横ずれを規制する第1の規制手段を備えた第1の搬送路と、前記ループ状に形成した搬送路によって転写材の第1の面を下向きにした位置から第2の画像形成部の転写位置までの間を略水平方向に設け且つ最大サイズの転写材より長い距離となるように設け、その間に生じ得る転写材の横ずれを規制する第2の規制手段を備えた第2の搬送路とを有することを特徴とする。

【0009】また、前記第1の規制手段および第2の規制手段はいずれも転写材の一方の側縁を基準に規制することを特徴とし、前記画像形成装置は、更に第2の画像形成部の第2の定着装置の下流に転写材の第1の面が下向きとなるように装置外部に排出する第3の搬送路を有することを特徴とする。

【0010】更に、前記第1の規制手段および第2の規制手段はユニット化されており、これらユニットを駆動する駆動伝達手段をユニットの駆動軸の両端のいずれの側にも着脱可能に設け、該両端の少なくとも一方の側に前記駆動伝達手段を設けて装置本体の同一側に設けた駆動源と連結可能とさせ、前記第1の規制手段と第2規制手段とが互換可能となっていることを特徴とし、前記第1の画像形成部および第2の画像形成部はユニット化されており、これらユニットを駆動する駆動伝達手段をユニットの駆動軸の両端のいずれの側にも着脱可能に設け、該両端の少なくとも一方の側に前記駆動伝達手段を設けて装置本体の同一側に設けた駆動源に連結可能とさせ、前記第1の画像形成部と前記第2の画像形成部とが互換可能となっていることを特徴とする。

【0011】また更に、前記画像形成装置が、転写材を前記第1の画像形成部に向かって給紙する給紙部と、前記第1の画像形成部と第2の画像形成部とを有する画像形成部と、画像形成された転写材を集積する集積部とを有し、それぞれユニット化され分離可能に設けられていることを特徴とし、前記画像形成部は前記給紙部から転写材を受ける前記画像形成部の前面側に設けた給紙口と、この給紙口の位置に対して前記画像形成部の後面側に位置する排出口とを有しており、前記給紙口と前記排紙口とが同一高さとなるように設け、且つ画像形成部のユニットを複数連結してカラー画像の形成を可能としたことを特徴とし、前記画像形成部と前記集積部とにおいて、前記画像形成部の給紙口と同じ高さになるように集積部に更に外部に通じる排紙口を設け、前記画像形成部および前記集積部を複数連結してカラー画像の形成を可能としたことを特徴とする。

【0012】このような構成により、給紙部でピックアップされた転写材は第1の画像形成部に到達するまでの間に略水平の第1の規制手段を備えた第1の搬送路により転写材の片側を基準に揃えられ、第1の画像形成部に向かってまっすぐな状態で案内される。第1の画像形成部により第1の面に第1のトナー画像を形成した転写材は定着される。次いでループ状の搬送路を通して転写材の第2の面を上面となるように搬送され、且つ第2の規制手段を備えた第2の搬送路により第1の規制手段で揃えられた側と同一方向の転写材の片側を基準に揃えて第2の画像形成部に向かってまっすぐな状態で案内される。第2の画像形成部で第2の面に第2のトナー画像を形成した転写材は定着される。次いで第3の搬送路を通して転写材を給紙した位置とは反対側の位置に設けた集積部への排出口に向かって搬送される。

【0013】更に、第1の画像形成部と第2の画像形成部、および第1の規制手段と第2の規制手段はユニット化されており、それぞれのユニットを容易に交換することができる。また、これらユニットを駆動する駆動伝達手段がユニットの軸方向の両端のいずれの側にも着脱可

能に設けられ、その少なくとも一方の端部側に駆動伝達手段を設けて装置本体の同一側に設けた駆動源と連結可能となっているため、装置本体への挿入がいずれのユニットを用いても片側だけで行うことができる。

【0014】また、第1の画像形成部および第2の画像形成部を含む画像形成部と、大量に集積した転写材を画像形成部に給紙する給紙部と、画像形成部で画像形成された転写材を集積する集積部とをユニット化し、且つ画像形成部の給紙口と排出口とを同じ高さに設けることにより複数の画像形成部を連結して多色で両面の画像形成を行うことが可能となる。あるいは、集積部の排出口とは別に更に新たな排出口を前記給紙口の高さと同じになるように設け、画像形成部および集積部を複数連結することにより多色で両面の画像形成を行うことが可能となる。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の好適な実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明の画像形成装置1の一例を示す概略断面図である。画像形成装置1は、大別して集積した転写材を一枚ずつ給紙する給紙部2と、転写材の表裏面に画像を形成する画像形成部3と、少なくとも両面に画像形成された転写材を整然と集積する集積部4とを有し、それぞれの部はユニット化され、分離可能となっている。それぞれのユニットは、例えば、通常の大

きさのエレベータに搬入することができるサイズを有している。

【0016】給紙部2は、サイズの異なる転写材をそれぞれ載置した給紙台5a、5b、5cと、給紙台5a、5b、5cから選択した転写材の最上部の一枚をピックアップする給紙ローラ6a、6b、6cと、転写材の上面の高さが常に一定となるようなエレベータ機構としてのリフト7a、7b、7cを備えている。各給紙台5a、5b、5cからは、給紙部2に設けた共通する出口に向かって、搬送ローラまたは搬送ベルトなどにより選択された転写材を搬送する搬送手段9を有する。給紙ローラ6a、6b、6cは図示例では吸引手段を備えた穴明き給紙ベルトを有しており、給紙ベルトの先端が積載した転写材の最上面に接触し且つ吸引手段により吸引して転写材の最上の1枚を2枚目以降の転写材とを分離させてピックアップさせベルトの移動によって搬送手段9に案内している。ピックアップされた転写材は給紙部2から画像形成部3に連通する出口8に向かって搬送手段9を通過して搬送される。エレベータ機構は、画像形成によって消費された転写材の量（高さ）に従ってエレベータ式に、転写材を集積した集積台5a、5b、5cをリフト7a、7b、7cにより上方向に移動させて転写材の最上端を上記ピックアップが可能な一定の高さに保っている。

【0017】転写材は数千枚単位で集積することができ、例えば、装置本体側面に設けた扉を開放してレール

機構等を介して集積台5a、5b、5cを給紙部2外部に引き出し、新規な転写材を容易に集積できるように設けている。転写材の選択は、オペレータの指示により操作パネルを通じて第1の搬送手段9の搬送路を適宜に選択して、所望するサイズの転写材を画像形成部3に給紙している。また転写材は毎葉紙の他、ロール紙をカットして使用するタイプであっても良く、あるいは給紙部2内に複数の給紙カセットまたは給紙デッキを備えた構成であって、それらカセット内またはデッキの上面にそれぞれ異なるサイズの転写材が積載するタイプであっても良い。

【0018】画像形成部3は、転写材のピックアップ時による横ずれを規制する第1の規制手段10を備えた第1の搬送路11と、転写材の第1の面にトナー画像を形成して定着する第1の画像形成部12と、搬送中に転写材の斜行を防止する第2の規制手段13を含むループ状に形成した第2の搬送路14と、転写材の第2の面に画像形成を行って定着する第2の画像形成部15と、画像形成部3に設けられた後述する集積部4に連通する排出口16に向かって転写材を搬送する第3の搬送路とを有する。

【0019】第1の搬送路11は、給紙部2に連通した給紙口18から搬送される転写材の給紙位置と第1の画像形成部12の転写位置20aとの間を略水平に且つ最大サイズの転写材より長い距離となるように設けられている。給紙位置は給紙口に設けられた給紙ローラ等から転写材の後端が離れた位置であり、また、転写位置は、転写材の第1の面が像担持体と転写ローラとの間を通過する位置である。転写材を略水平の状態で搬送することにより転写材のたわみや横ずれを最小限とさせ且つ転写材の搬送を安定なものとし、第1の画像形成部12で行う画像形成のタイミングを良好なものとしている。第1の規制手段10は、転写材の後端が給紙ローラ対19から離れた位置から転写材の先端が第1の画像形成部12の転写位置20となるまでの間に設けられている。好ましくは、転写材の後端が給紙ローラ対19から離れた位置から転写材の先端を検知する検知センサ21aまでの間に設けられていることが望ましい。

【0020】検知センサ21aは、フォトセンサ等よりなり、検知センサ21aの検知位置から第1の画像形成部12の転写位置20aまでの距離と、第1の画像形成部12に設けた画像投影装置22aとしてのLEDアレイの点灯位置から転写位置20aまでの距離がほぼ同じになるように設けられており、検知センサ21aが転写材の先端を検知し、この検知信号に従って画像投影装置22aとしてのLEDアレイの点灯を開始することにより転写材を停止させることなく所望する位置にタイミング良く印字することができる。

【0021】第1の規制手段10は、図4、図5に示すように例えば、搬送ローラ23または搬送ベルト24が

像担持体 25 に対して斜めに設けられており、ピックアップ時の転写材の引き出し時や搬送途中で横ずれした転写材を第 1 の画像形成部 12 の像担持体 25 a に対して斜め方向に搬送している。これら搬送ローラ 23 はまたは搬送ベルト 24 を駆動するために、後述するように駆動伝達手段および駆動源が設けられている。図示例では、搬送ローラ 23、または搬送ベルト 24 を支持する支持軸の一端に駆動伝達手段としての歯車 80 が取り付けられ、かかる歯車 80 が装置本体の駆動原 90 に連結されている。また、搬送ローラ 23 または搬送ベルト 24 上に搬送される転写材をわずかに押圧する複数のボール 26 またはコロ 27 が回転可能に設けられ、更に転写材の片側面に当接して転写材のこれ以上の斜めの搬送を規制する例えば板状のガイド部材 28 が設けられている。ガイド部材 28 は斜めに搬送される転写材の移動方向側であって且つ像担持体 25 の軸方向に対して直交する方向に設けられている。このような構成の第 1 の規制手段 13 により横ずれが生じた転写材は、搬送ベルト 24 または搬送ローラ 23 により斜めに搬送され、ガイド部材 28 に転写材の一側面が突き当たって転写材の搬送位置が像担持体 25 の軸方向に直交する方向となるように規制され、第 1 の画像形成部 12 に向かって搬送される。ガイド部材 28 に突き当たった転写材は弱く当接したボール 26 またはコロ 27 が滑りを生じてこれ以上転写材を斜め方向に搬送させることがなく転写材をまっすぐな状態で搬送することができる。

【0022】第 1 の画像形成部 12 は、転写材の第 1 の面を上向きにして第 1 のトナー画像を形成するものであって電子写真を利用した構成よりなり、その中央に感光ドラムや感光ベルトなどの像担持体 25 a を有する。像担持体 25 a を中心に、像担持体 25 a の表面を一樣に帯電する 1 または複数のコロナ帯電器または帯電ローラ等の帯電装置 29 a と、スキャナ等によって読み込まれた第 1 の原稿データを LED 等により投射して像担持体 25 a 上に潜像を形成させる画像投影装置 22 a と、この潜像に帯電されたトナーを供給して第 1 のトナー画像を形成する現像装置 30 a と、給紙部 2 から送られてきた転写材の第 1 の面に像担持体 25 a 上の第 1 のトナー画像を転写する転写装置 31 a と、転写後の像担持体 25 a の表面に残留したトナーを除去するクリーニング装置 32 a と、像担持体 25 a の表面の表面電位を均一に除電するイレーサランプ 33 a とを有し、これらが順次に像担持体 25 a に作用するように配置され、周知の如くに画像形成が行われる。周知の画像形成方法により画像形成される。また、現像剤として重合トナーを用いた場合には、クリーニング装置 32 a を省略した構成であっても良い。

【0023】転写装置 31 a は、複数の幅の異なる転写ローラ 34 を有し、支点 35 を中心に回転可能に設けられており、使用する転写材の幅に合わせて対応した転写

ローラ 34 のいずれか一つを選択して像担持体 25 a に接触あるいは転写材を介したときに接触するような位置に位置させる。また、転写ローラ 34 は、使用する転写材のサイズに応じて転写材の幅よりわずかに短い幅の転写ローラ 34 が選択される。図示例では、例えば A4、A3、B5、B4、B3 等の 5 種類のサイズに対応する異なる幅の転写ローラを備えているがこの数に限定はない。

【0024】符号 36 a は、第 1 の面上に形成した未定着の第 1 のトナー画像を担持した転写材を定着装置 37 a に向かって搬送する搬送ベルトを示す。例えば、最大サイズの転写材の幅方向全幅に広がった一本の幅広の無端ベルト又は同転写材の幅方向に適宜に分割されて並列して配置された複数本の無端ベルトからなる搬送ベルト 36 a と、転写材を搬送ベルト 36 a に密着するように作用して搬送する吸引手段 38 a とからなる。搬送ベルト 36 a の周囲の所定の箇所に複数の吸気口を設け、搬送ベルト 36 a で囲まれる空間内に配置された上面に多数の吸気孔を有する吸気箱をブロー等の吸引手段 38 a にダクトを介して連結し、これら吸気口から搬送ベルト 36 a 内部に向けて空気吸引を行い転写材を搬送ベルト 36 a 周囲に密着させて搬送する。

【0025】搬送ベルト 36 a の役割は重要で、上記したように上面に未定着のトナー像を載せた転写材を、該トナー像を乱したり、壊すことなく、次の部位へと搬送しなければならない。使用する転写材は大小異なるサイズのものを使用することとなるため、例えば、小サイズの転写材を用いる場合には、転写材で覆われないベルト部分（および吸気箱）の吸気口（孔）から不要な無駄な吸気が行われ、効率的な転写材の吸引が十分には望めない。このため吸気箱の吸引幅を吸引しようとする転写材のサイズ（幅）に応じて、吸気箱の上面と搬送ベルト 22 a との間で吸気箱の（両）端側から中央側に向かって適宜に幅方向に位置変更するよう移動可能な（一對の）遮蔽板を設けるようにしても良い。かかる場合、遮蔽板は、予め転写材のサイズを設定したとき、または、第 1 の画像形成部 3 へと送り込まれる搬送路中でサイズ検知されることにより転写材サイズに応じた最適位置へと自動的に移動する。

【0026】第 1 のトナー画像を形成された転写材は、次いで定着装置 37 a へと送られる。図示例では第 1 の定着装置 37 a は互いに圧接する加熱ローラ 39 a と加圧ローラ 40 a からなる、いわゆる熱定着ローラ装置からなり、これらローラ間を転写材が通過することにより第 1 のトナー画像が転写材に加熱定着される。

【0027】第 1 の定着装置 5 の温度設定は、少なくとも第 1 のトナー画像が飛散しない程度の低い定着温度に設定されている。この定着温度は、第 2 の画像形成部 15 および第 2 の搬送路 14 を通過してもこれら周辺機器を汚染することなく、且つ第 1 のトナー画像を乱すこと

のない程度に設定されている。第1のトナー画像は後述する通常の定着温度に設定された第2の定着装置37bの加熱ローラ24bと加圧ローラ25bとの間を通過して定着される。また、搬送ベルト36aは転写材の吸引の他、定着装置37aから発生する熱を吸引して装置外に排出する役割を有している。

【0028】第2の搬送路14は定着装置37aに定着された転写材を第2の画像形成部15の転写位置20bに案内するものであり、まず、第1の面が下向きとなるように搬送するループ状に形成した搬送路41と、転写材の第2の面を上向きにした位置から第2の画像形成部15の転写位置20bまでの間を略水平方向に設け且つ最大サイズの転写材より長い距離となるように設け、その間に生じ得る転写材の横ずれを規制する第2の規制手段13を備えている。

【0029】第2の規制手段13は上述した第1の画像形成部12と同様の構成であり、即ちループ状の搬送路41a、41bを通過し、転写材の第2の面を上向きにした位置と第2の画像形成部15の転写位置20bとの間を略水平に且つ最大サイズの転写材より長い距離となるように設けられている。転写材を略水平の状態で搬送することにより転写材のたわみや横ずれを最小限とさせ且つ転写材の搬送を安定なものとし、第2の画像形成部15との画像形成を行うタイミングを良好なものとしている。第2の規制手段13は、転写材の後端がループ状の搬送路41の搬送ローラから離れた位置から転写材の先端が転写位置20bとなるまでの間に設けられている。好ましくは、転写材の後端がループ状の搬送路41から離れた位置から転写材の先端を検知する検知センサ21bまでの間に設けられていることが望ましい。

【0030】検知センサ21bはフォトセンサ等よりなり、検知センサ21bの検知位置から第2の画像形成部15の転写位置20bまでの距離と、第2の画像形成部15に設けた画像投影装置22bとしてのLEDアレイの点灯位置から転写位置20bまでの距離がほぼ同じになるように設けられており、検知センサ21bが転写材の先端を検知し、この検知信号に従って第2の画像形成部15に設けた画像投影装置22bとしてのLEDアレイの点灯を開始することにより転写材を停止させることなく転写材の所望する位置に印字することができる。

【0031】第2の画像形成部15は、第1の画像形成部と同一の構成よりなり、即ち、転写材の第2の面を上向きにして第2のトナー画像を形成するものであり、電子写真を利用した構成よりなり、その中央に感光ドラムや感光ベルトなどの像担持体を有する。像担持体25bを中心に、像担持体25bの表面を一樣に帯電する1または複数のコロナ帯電器または帯電ローラである帯電装置29bと、スキャナ等によって読み込まれた第2の原稿データをLED等により投射して像担持体25b上に潜像を形成させる画像投影装置22bと、この潜像に帯

電されたトナーを供給して第2のトナー画像を形成する現像装置30bと、第1の画像形成部12から送られてきた転写材の第2の面に像担持体25b上の第1のトナー画像を転写する転写装置31bと、転写後の像担持体25bの表面に残留したトナーを除去するクリーニング装置32bと、像担持体25bの表面の表面電位を均一に除電するイレーサランプ33bとを有し、これらが順次に像担持体25bに作用するように配置され、周知の如くに画像形成が行われる。周知の画像形成方法により画像形成される。また、現像剤に重合トナーを用いた場合には、クリーニング装置32bを省略した構成であっても良い。

【0032】転写装置31bは、複数の幅の異なる転写ローラ34を有し、支点35を中心に回転可能に設けており、使用する転写材の幅方向の長さに合わせて対応する転写ローラ34に切り替えて像担持体25bに接触あるいは転写材を介したときに接触するように位置させている。また、使用する転写材のサイズに応じて転写材の幅よりわずかに短い幅の転写ローラ34を選択している。図示例では5つの転写ローラ34を備えているがこの数に限定はない。

【0033】符号36bは、第2の面上に形成した未定着の第2のトナー画像を担持した転写材を定着装置37bに向かって搬送する搬送ベルトを示す。例えば、最大サイズの転写材の幅方向全幅に広がった一本の幅広の無端ベルト又は同転写材の幅方向に適宜に分割されて並列して配置された複数本の無端ベルトからなる搬送ベルト36bと、転写材を搬送ベルト36bに密着するように作用して搬送する吸引手段38bとからなる。搬送ベルト36bの周面の所定の箇所に複数の吸気口を設け、搬送ベルト36bで囲まれる空間内に配置された上面に多数の吸気孔を有する吸気箱をブロー等の吸引手段38bにダクトを介して連結し、これら吸気口から搬送ベルト36b内部に向けて空気吸引を行い転写材を搬送ベルト36b周面に密着させて搬送する。

【0034】第2のトナー画像を形成された転写材は、次いで、定着装置37bへと送られる。図示例では定着装置37bは互いに圧接する加熱ローラ24bと加圧ローラ25bからなる、いわゆる熱定着ローラ装置からなり、これらローラ間を転写材が通過することにより第2のトナー画像が転写材に加熱定着される。

【0035】第3の搬送路17は、定着装置37bによって定着された転写材を画像形成部3より集積部4に向かって排出するものであり、図示例においては、定着装置37bを通過した後、転写材を搬送路でUターンさせ、次いで転写材を搬送ベルト42で水平に搬送させ、更に垂直方向上方にターンさせ、垂直方向に転写材を定着装置37aの近傍まで搬送し、次いで水平方向となるようにターンさせ、前記した給紙口18とは反対側の位置に位置する集積部4に排出させるための排出口16に

10

20

30

40

50

向かって両面複写した転写材を搬送している。第3の搬送路17の一部は前記のループ状の搬送路の裏面を搬送するように共通の搬送ベルト43が用いられている。排出口16の位置は、後述するように画像形成部3をユニット化して複数の画像形成ユニットを連結した場合に給紙口18と排出口16とを連結しやすように給紙口の位置と同じ高さに設けている。尚、片面複写の場合においては、転写材を、定着装置37aを通過した後、切り替え爪のような不図示の切り替え手段により搬送経路41aを切り替えて経路をショートカットさせて第2の画像形成部を通過させることなく直接排出口16に向かって搬送させている。

【0036】集積部4は、集積部4上方に設けた第1の集積台44と、集積部4内部に設けた第2の集積台45と、画像形成部3の排出口16に連通する入口ローラ46と、第1の集積台44および第2の集積台45まで転写材を搬送する上部搬送路47および下部搬送路48とを有する。画像形成部3の排出口16から排出された転写材は、入口ローラ46を通過して更に集積部4内の上部搬送路47または下部搬送路48を通過して第1の面が下側方向となるように第1の集積台44あるいは第2の集積台45に向かって搬送される。

【0037】上部搬送路47と下部搬送路48の少なくとも一方に転写材の幅方向に搬送経路を変える搬送路変更手段49が設けられている。搬送路変更手段49は、上述した規制手段10、13と同様の構成よりなり、例えば図4に示すように転写材の搬送方向に対して斜め設けた複数のローラ23と、転写材の片側面に当接してガイドするガイド部材28を有する。転写材は斜めに設けたローラ23の上を搬送され、転写材を横方向に移動させ、所定の量移動した後にガイド部材28が転写材の側面に当接してこれ以上の横方向への移動を規制している。

【0038】例えば上部搬送路47に搬送路変更手段49を設けた場合、集積部4の入口近傍に設けた搬送路切換手段49により上部搬送路47と下部搬送路48とを所望する枚数毎に切り替えて第1の集積台44または第2の集積台45に排出する。この動作により転写材が設定した束ごとに互い違いとなるように排出され、転写材の取り扱いが向上する。

【0039】第2の集積台45は、転写材の先端を集積台45に設けたガイド板50に突き当てて集積時の転写材を頭揃えで整合している。小さいサイズの転写材を用いた場合に搬送路の出口ローラから転写材が排出されると、搬送ローラ等による駆動力を失い転写材の先端がガイド板に達せず途中で集積されてしまうという問題を有する。特に前に集積された小さいサイズの転写材の後端に次の転写材の先端が突き当たって先端を揃えられた状態での集積が行われなくなる。このため、排出口から出力される転写材を吸引ベルトで吸引して搬送する吸引搬

送手段51と、転写材を押さえつけるための揺動可能な押圧手段52とを設けている。また、第2の集積台45は転写材の集積による最上面の高さを調節するエレベータ機構を有し、押圧手段52の揺動による先端位置の変化を検知して下方向に向かって載置台を移動させている。

【0040】吸引搬送手段51は、最大サイズの転写材の幅方向全幅に広がった一本の幅広の無端ベルト又は同転写材の幅方向に適宜に分割されて並列して配置された複数本の無端ベルトからなる搬送ベルト54と、転写材を搬送ベルト54に密着するように作用して搬送する吸引手段55とからなる。搬送ベルト54の周面の所定の箇所に複数の吸気口を設け、搬送ベルト54で囲まれる空間内に配置された下面に多数の吸気孔を有する吸気箱を且つブロー等の吸引手段55にダクトを介して連結し、これら吸気口から搬送ベルト54内部に向けて空気吸引を行い転写材を搬送ベルト54周面に密着させて搬送する。このとき上部搬送路47と下部搬送路48との搬送距離を同じとなるように設けることにより上記した転写材の吸引を同一のタイミングで行うことができる。

【0041】第1の画像形成部12および第2の画像形成部15において再生すべき第1および第2の画像は、コンピュータ等の記憶手段に予め蓄積された画像情報に基づくものであっても、また、個々の原稿をイメージスキャナやOCR等の画像読取手段により読み取り、その読み取りデータに基づくものであっても良い。

【0042】画像読取手段を用いる場合であっては、例えば自動原稿送り装置を備えたスキャナが利用される。自動原稿送り装置はそのトレイ上に載置された原稿を1枚1枚順番にスキャナの画像読取部に供給するもので、送られてきた原稿はこの読取部で順に画像を読み取られ、制御部により適当な記憶手段を介してあるいは直接に第1の画像形成部12および第2の画像形成部15へと出力される。

【0043】通常においては、奇数枚目の原稿の画像データは画像投影装置22aへと送られて出力され、偶数枚目の画像データは光学投影装置22bへと送られる。これにより第1の集積台44または第2の集積台に出力され転写材は、ページを揃えた状態で集積される。

【0044】また、画像形成部3は、第1の規制手段10、第1の画像形成部12、第2の規制手段13、第2の画像形成部15がそれぞれユニット化されており、ユニットを駆動する歯車機構またはベルト・プーリー機構等の駆動伝達手段がユニットの両端側の駆動軸両端のいずれの側にもに着脱可能に設けられ、その少なくとも一方に駆動伝達手段を設けて装置本体の同一側に設けた駆動源に連結される。かかる駆動軸としては、第1、第2の画像形成部であっては、例えばドラム状像担持体のドラム軸を、また第1、第2の規制手段にあっては、搬送ローラ軸もしくは搬送ベルトの支持軸が適用される。こ

のような構成により、第1の画像形成部12と第2の画像形成部15とが交換可能となっており、また、第1の規制手段10と第2の規制手段13とが交換可能となっている。その他、定着装置37a、37b、搬送ベルト36a、36bにおいてもユニット化することにより上記と同様に交換可能に設けても良い。例えば、規制手段10、13のユニットを交換する場合、装置本体側面から軸方向に引き出し可能に設け、第1の規制手段10の駆動軸の一方に設けた駆動伝達手段を他方の駆動軸に付け替え、横ずれした転写材の片側を揃えるガイド板を反対側の位置に付け替えて第2の規制手段13の位置に配置させる。このようにそれぞれユニット化された第1の規制手段10、第2の規制手段13、第1の画像形成部12、第2の画像形成部15、定着装置37a、37b、搬送ベルト36a、36b等いずれも装置本体の片側側面から交換可能となるため取扱いが向上する。

【0045】更に、図2に画像形成部3を複数連結した状態を示す別の例を示す。画像形成装置1が、転写材を前記第1の画像形成部12に向かって給紙する給紙部2と、第1の画像形成部12と第2の画像形成部15とを有する画像形成部3と、画像形成された転写材を集積する集積部4とをそれぞれユニット化して分離可能に設ける。更に、画像形成部3は給紙部2から転写材を受ける画像形成部の前面側に設けた給紙口18と、この給紙口の位置に対して画像形成部3の後面側に位置する排出口16とを有し、給紙口18と排出口16とがほぼ同一高さとなるように設ける。給紙部2と集積部4との間に画像形成部3のユニットを複数連結する。これにより給紙部2から画像形成部3に給紙された転写材は、上述した画像形成部3でそれぞれ両面に画像形成がなされ、各画像形成部において異なる色のトナー画像を形成してカラー画像の形成を行い、集積部4に排出する。また、少なくとも集積部4に接続した画像形成部を除いた各画像形成部3の上方には、その画像形成部3で終了となった転写材を集積する集積台60を設け、この集積台に搬送されるように第3の搬送路17から切り替え可能に分岐して搬送路70を設けても良い。

【0046】また更に、図3に示すように画像形成部3と集積部4とを一体として画像形成部3の給紙口18とほぼ同じ高さになるように集積部4に更に外部に通じる排紙口56を設け、画像形成部および集積部を複数連結して上記した搬送経路を通過させて各画像形成部においてそれぞれ異なる色のトナーで両面に画像形成を行い、カラー画像の形成を可能としても良い。この場合途中の画像形成部の上部に排出口56および集積トレイを設けることにより、最後まで搬送経路を通過することなくその画像形成部で終了した転写材を集積しても良い。

【0047】このような構成につき、動作について説明する。オペレータの指示に基づく不図示の制御部からの指令に従って給紙部2から選択された転写材は給紙ロー

ラ6a、6b、6cのいずれかによって一枚ずつピックアップされて搬送手段9を通過して画像形成部3に搬送される。画像形成部3に搬送された転写材は、第1の規制手段10により、給紙ローラ6a（6b、6c）のピックアップ時の横ずれや搬送手段9の搬送期間中に斜行した転写材を矯正しながら搬送して第1の画像形成部12の像担持体25aに対して直交する方向で第1の画像形成部12に搬送される。

【0048】第1の画像形成部12において、周知の画像形成方法により像担持体25a上に形成した第1のトナー画像を転写ローラ34を介して転写材の第1の面に転写する。像担持体25aに形成したトナー画像と転写材との間のレジストレーションを合わせるため、搬送路途中に設けた検知センサ21aにより転写材の先端を検知し、所定のタイミングをもって画像投影装置22aを作動させる。転写ローラ34はあらかじめ転写材の幅方向のサイズよりわずかに短い幅を有する転写ローラが選択されている。次いで第1のトナー画像を形成した転写材は吸引手段38aによって搬送ベルト36a上に吸引されながら搬送され、定着装置37aに搬送され定着される。また、搬送ベルト36aは転写材の吸引の他、定着装置37aから発生する熱を吸引して装置外に排出する役割を有している。かかる熱の排出は像担持体の保護のためにも重要である。

【0049】第1のトナー画像を定着した転写材は、ループ状の搬送路41を通過して第2の面を上面として第2の規制手段13を通過して第2の画像形成部15に向かって搬送される。第2の規制手段13により転写材の斜行を矯正し、第2の画像形成部15の転写位置20bに案内される。像担持体25bに形成したトナー画像と転写材との間のレジストレーションを合わせるため、搬送路途中に設けた検知センサ21bにより転写材の先端を検知し、所定のタイミングをもって画像投影装置22bを作動させている。転写ローラ34はあらかじめ転写材の幅方向のサイズよりわずかに短い幅を有する転写ローラが選択されている。

【0050】次いで、第2のトナー画像を形成した転写材の面を搬送ベルト36bが吸引手段38bにより吸引して担持しながら定着装置37bに搬送する。転写材は、定着装置37bで第1のトナー画像および第2のトナー画像を定着され、その後、第3の搬送路17により搬送されて画像形成部3から集積部4に向かって搬送される。

【0051】集積部4に案内された転写材は、オペレータによって上部搬送路47または下部搬送路48のいずれかの搬送路に搬送され、第1の集積台44あるいは第2の集積台45のいずれかに整然と集積される。転写材を交互に集積したい場合には、上部搬送路47と下部搬送路48とに所望する枚数毎切り換えて上部搬送路47で転写材の搬送方向を幅方向にずらし、下部搬送路48

10

20

30

40

50

においてそのまま搬送して第1の集積台44または第2の集積台45に排出する。第2の集積台45は、吸引搬送手段により排出される転写材の上側面を吸引手段55によって搬送ベルト54で搬送し、押圧手段52の揺動によって集積台に設けたガイド板50に突き当たてるように案内して集積される。

【0052】また、第1の画像形成部12と第2の画像形成部15とを有する画像形成部3を給紙部2と集積部4との間に複数連結し、上記した搬送経路を通過させて、カラー画像を転写材の両面に形成して集積部に排出させる。尚、必要に応じて搬送途中に分岐して設けた搬送路70から排出口71を通して転写材を排出して画像形成部上部に設けた集積トレイ60に集積しても良い。図6に符号Aに示す転写材の搬送経路の部分拡大図を示す。

【0053】更に第1の画像形成部12と第2の画像形成部15とを有する画像形成部3と、集積部4とを一对にして複数連結し、上記した画像形成部の搬送経路と、集積部内の搬送路を通過させて、カラー画像を転写材の両面に形成して最後に設けた集積部に排出させる。尚、必要に応じて途中の集積部に転写材を集積しても良い。

【0054】図1は本発明の主要な各構成要件の配置の一例であり、図示したそれぞれの大きさや寸法の比率について限定されるものではない。定着装置37aにより通常の定着温度で転写材上の第1のトナー画像を定着しても良い。

【0055】

【発明の効果】このような構成により、第1の画像形成部および第2の画像形成部に案内される前に転写材の斜行または横ずれを修正する規制手段を設けたことにより、常時一定した印字位置を確保することができ、ジャムが生じる可能性が非常に低くなり、画像形成速度を最大限速くすることができ、多数枚で高速の両面コピーや両面プリントを行うことができる。また、規制手段を略水平に且つ最大サイズの転写材の長さより長くなるように設けたことにより転写材のたわみを最小限に抑えることができ、高速で斜行または横ずれを修正することができる。

【0056】また、第1の画像形成部および第2の画像形成部、第1の規制手段および第2の規制手段、搬送路等をユニット化し、それぞれ同一ユニットを交換可能に設けたことにより保守点検等の操作性を向上させることができる。更に、必要に応じて給紙部、画像形成部、集積部とを分離可能に設け、異なる色画像を形成する画像形成部あるいは画像形成部と集積部とを複数連結して画像形成装置を構成することにより高速で多色画像を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による画像形成装置の一例を示す概略断面図。

【図2】 本発明による画像形成装置の別の一例を示す

概略断面図。

【図3】 本発明による画像形成装置の別の一例を示す概略断面図。

【図4】 規制手段の一例を示す概略図。

【図5】 別の規制手段の一例を示す概略図。

【図6】 搬送路の部分拡大図。

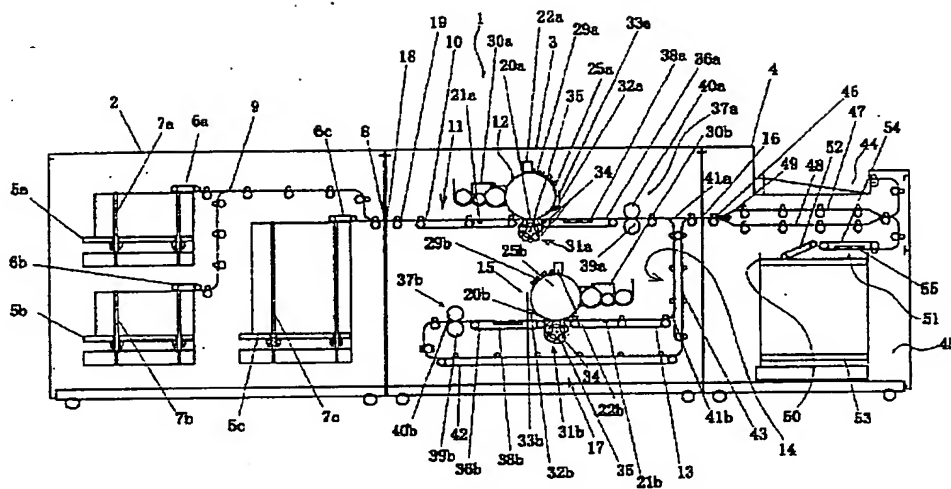
【符号の説明】

- 1 画像形成装置
- 2 給紙部
- 3 画像形成部
- 4 集積部
- 5 a、b、c 給紙台
- 6 a、b、c 給紙ローラ
- 7 a、b、c リフト
- 8 出口
- 9 搬送手段
- 10 第1の規制手段
- 11 第1の搬送路
- 12 第1の画像形成部
- 13 第2の規制手段
- 14 第2の搬送路
- 15 第2の画像形成部
- 16 排出口
- 17 第3の搬送路
- 18 給紙口
- 19 給紙ローラ対
- 20 a、b 転写位置
- 21 a、b 検知センサ
- 22 a、b 画像投影装置
- 23 搬送ローラ
- 24 搬送ベルト
- 25 a、b 像担持体
- 26 ボール
- 27 コロ
- 28 ガイド部材
- 29 a、b 帯電装置
- 30 a、b 現像装置
- 31 a、b 転写装置
- 32 a、b クリーニング装置
- 33 a、b イレーサランプ
- 34 転写ローラ
- 35 支点
- 36 a、b 搬送ベルト
- 37 a、b 定着装置
- 38 a、b 吸引手段
- 39 a、b 加熱ローラ
- 40 a、b 加圧ローラ
- 41 a、b 搬送路
- 42 搬送ベルト
- 43 搬送ベルト

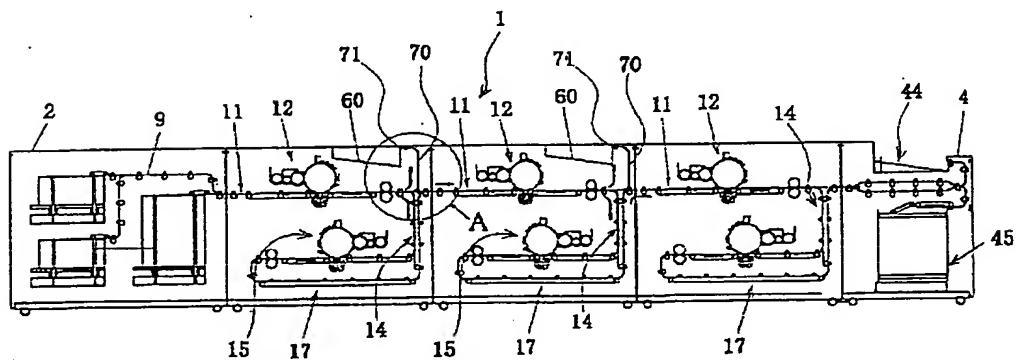
- 44 第1の集積台
- 45 第2の集積台
- 46 入口ローラ
- 47 上部搬送路
- 48 下部搬送路
- 49 搬送路変更手段
- 50 ガイド板
- 51 吸引搬送手段
- 52 押圧手段

- * 53 載置台
- 54 搬送ベルト
- 55 吸引手段
- 56 排出口
- 60 集積トレイ
- 70 搬送路
- 71 排出口
- 80 歯車
- * 90 駆動源

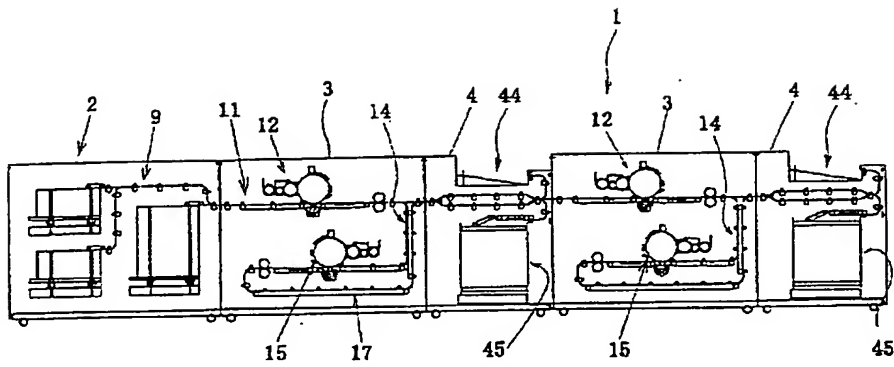
【図1】



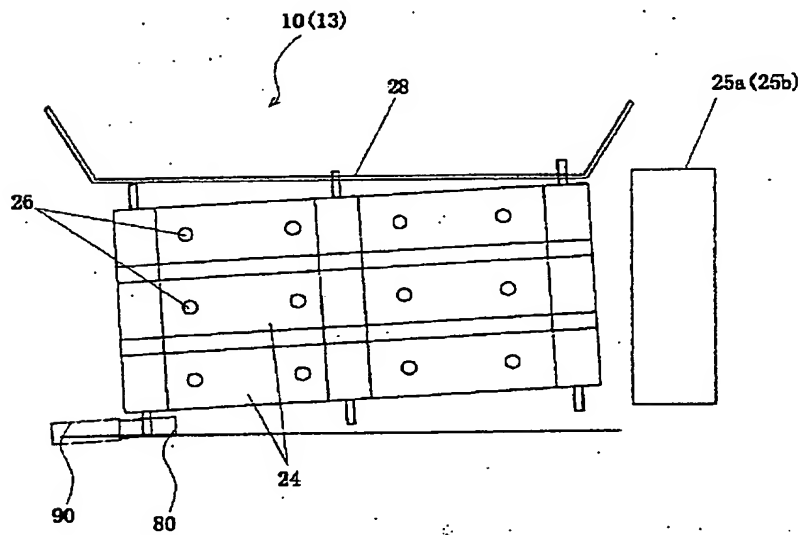
【図2】



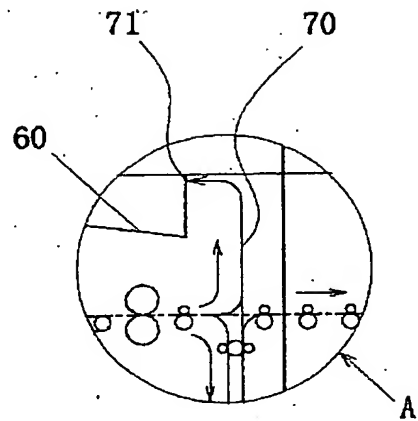
【図3】



【図4】



【図6】



【図 5】

